

## **Integração do projetor de vídeo na educação: Estudo com professores do Ensino Superior em Angola**

### **Integration of the video projector in education: Study with Higher Education teachers in Angola**

**Cesário José Sanjambo Barbante**

Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho  
Braga, Portugal  
[cesariobarabante@gmail.com](mailto:cesariobarabante@gmail.com)

#### **Resumo**

A educação tem, nesta nova era, novas funções com o propósito de corresponder às exigências desta sociedade em mudança. Atualmente, verifica-se, na maioria das Universidades, a utilização, em diferentes contextos, de diversos recursos tecnológicos, em particular, o uso do projetor pelos professores em sala de aula. A metodologia deste estudo inscreve-se numa perspetiva qualitativa, sustentada no que é designado na literatura como investigação de tipo interpretativo. Neste sentido, o estudo pretendeu analisar a integração do projetor de vídeo em sala de aula e o índice de utilização nas práticas letivas dos professores em duas Instituições de Ensino Superior Angolanas. Os resultados tendem a evidenciar a contínua inclusão das tecnologias da informação e da comunicação na educação e de utilização regular do projetor de vídeo por parte dos professores nas suas práticas letivas. Por outro lado, verificou-se ainda alguns desajustes, quanto à instalação do projetor em algumas salas de aula.

**Palavras-chave:** *Ensino superior; professor; sala de aula; projetor de vídeo.*

#### **Abstract**

Education has, in this new era, new functions with the objective of corresponding to the people of this changing society. Currently, verify, in most Universities, the use, in different contexts, different technological resources, in particular, the use of the projector by teachers in the classroom. The methodology of this study is part of a qualitative perspective, based on what is referred to in the literature as interpretative research. In this sense, the study aimed to analyze the integration of the video projector in the classroom and the rate of use in the teaching practices of teachers in the two Higher Education Institutions in Angola. The results obtained demonstrate the continuous inclusion of information and communication technologies in education and regular use of the video projector by teachers in their teaching practices. On the other hand, there were still some mismatches, regarding the installation of the projector in some classrooms.

**Keywords:** *Higher education; teacher; classroom; video projector.*

#### **Introdução**

O vertiginoso desenvolvimento tecnológico dos últimos anos e a grande difusão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na sociedade, são dois aspetos marcantes do nosso tempo e que merecem especial atenção, nomeadamente por todos os que, direta ou indiretamente, têm responsabilidades na Educação (Costa & Viseu, 2008, p. 1).

As universidades, ano após ano, têm sido desafiadas de como deve ser ensinado o jovem do século XXI, numa era onde “a mídia a muito tempo assumiu a função do ensino” (Serres, 2013, p. 9). Torna-se claro, o que se tem verificado, na maioria das universidades, os investimentos que têm sido feitos nas áreas das TIC. Ou seja, a maneira de ensinar e de aprender mudou e a educação, por conseguinte, se transformou. Costa (2014, p. 7), refere que “nesta sociedade, em que somos todos possíveis emissores e recetores de conhecimento, é essencial conhecer e

dominar as novas ferramentas tecnológicas e regras de funcionamento das mesmas para que não sejamos infoexcluídos”. Que a sociedade está em mudança, disto ninguém tem dúvidas. Parte desta mudança tem que ver com o rápido desenvolvimento tecnológico. Ainda os autores Bento e Lencastre (2014, p. 1043), destacam que “quando analisamos a sociedade em que vivemos, vemos que esta se insere num novo paradigma, sendo cada vez mais tecnológica”, ou seja, como refere Silva (2001, p. 839) “a tecnologia não para de penetrar nas nossas vidas”.

Uma questão crucial que é fundamental colocar, nomeadamente por todos quantos se interessam ou têm responsabilidades na Educação, tem a ver com o modo como a Escola tem equacionado o seu papel neste cenário de mudança e de desenvolvimento tecnológico e à eficácia com que tem sido capaz de o fazer (Costa & Viseu, 2008, p. 1).

Apesar das constantes permutações típicas desta sociedade contemporânea, os objetivos da educação continuam a ser os mesmos, o de instruir e educar o homem. A educação tem, sim, nesta nova era, novas funções com o propósito de corresponder às exigências desta sociedade metamorfose, respeitando, no entanto, que “cada país, cada sociedade tem realidades e valores diferentes e, por isso tem uma concepção diferente de educação” (Piletti, 2007, p. 13).

Cada época histórica e cada tipo de sociedade possuem uma determinada configuração que lhes é devida e proporcionada pelo estado das suas tecnologias de informação e comunicação (TIC), reordenando de um modo particular as relações espaço-temporais, nas suas diversas escalas (local, regional, nacional, global) que o homem manteve e mantém com o mundo, e estimulando e provocando transformações noutros níveis do sistema sociocultural (educativo, económico, político, social, religioso, cultural, etc.) (Silva, 2001, p. 840).

Bento e Lencastre (2014), aludem que “integração e desenvolvimento das TIC na educação afigura-se como condição fundamental para enfrentar os problemas colocados pela sociedade do conhecimento (p. 1032). A efetiva integração das TIC em sala de aula, num primeiro momento, pode depender de uma atitude favorável dos professores à utilização das novas tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e de aprendizagem, e num segundo momento a questão fulcral parece ser a de saber como fazê-lo de forma adequada e em estreita relação com as práticas educativas desses mesmos professores (Costa & Viseu, 2008). Neste sentido, com a integração das TIC na educação, os professores precisam de formação continuada sobre o uso destes recursos em contexto educativo, tal como refere Costa (2014, pp. 80-81) “os professores estejam tecnologicamente preparados para dominarem os novos recursos pois a sua exploração com os seus alunos obriga a um conhecimento quase completo dos mesmos por parte dos professores”.

Assim, o uso do projetor de vídeo – recurso multimédia – pelo professor em contexto educativo, “constitui um poderoso meio didático que pode ajudar em grande parte professores

e alunos no processo de ensino/aprendizagem” (Bento & Lencastre, 2014, p. 1036), e deve atender aos seguintes requisitos, segundo Klein (2006, nossa adaptação):

- Aumentar a atenção e o envolvimento dos alunos;
- Melhorar os resultados de aprendizagem por conteúdos específicos;
- Ensinar novas competências aos alunos;
- Aumentar a motivação dos alunos para aprender de modo a poderem alcançar níveis mais elevados de realização;
- Introduzir os alunos no mundo das tecnologias;
- Tornar as aulas mais dinâmicas;
- Possibilitar encontrar novas e originais formas de motivar e de despertar o interesse dos
- alunos;
- Alargar o potencial de expansão da carreira docente;
- Tornar a educação mais eficiente;
- Permitir aos alunos tornarem-se mais autónomos na utilização das TIC e utilizar o software como forma de facilitar o seu trabalho.

Ao integrar diferentes media na representação da informação, capta a atenção dos sentidos do utilizador, sobretudo da visão e da audição, e, ao exigir interação física e intelectual do sujeito, torna-se apelativo para o público-alvo (Carvalho & Raposo, 2006). Neste sentido, é importante realçar que o recurso multimédia deve apresentar características de usabilidade – de facilidade de aprendizagem, de eficiência na realização de tarefas e de satisfação (Nielsen, 1993). Para isso, os recursos multimédia, no caso, o projetor de vídeo deve ser inserido de forma adequada ao contexto educativo, que sirva, certamente, como recurso de ensino, isto é, “componentes do ambiente da aprendizagem que dão origem à estimulação para o aluno” (Piletti, 2007, p. 151).

Destaca-se ainda um feito inovador da Universidade Federal de Santa Catarina e a Fundação CERTI que desenvolveram, em 2016, um projeto tecnológico inovador, no caso, um projetor multimédia portátil, de baixo custo, com capacidade de projeção, processamento multimédia, acesso à internet e com funcionalidades necessárias para o professor utilizar conteúdos e ferramentas digitais nas salas de aula. Tratou-se de um projetor com funcionalidades de computador, tudo integrado num único equipamento (Figura 1). Este projetor podia ser transportado com facilidade de uma sala para outra, e era capaz de projetar conteúdos em salas claras, desde que não tenham incidência de luz solar, possui sistema operacional livre, roda CDs

e DVDs, acessa a internet por conexão sem fio, tem duas entradas USB, caixas de som integradas, mouse e teclado (cf. Savi, 2009).



Figura 1 – Projetor interativo multimédia. (Fonte: Savi, 2009, p. 9)

O presente artigo reporta-se a uma abordagem sobre a integração das novas tecnologias em contexto educativo, no caso, o uso do projetor de vídeo em sala de aula. Como enquadramento prévio, começamos por apresentar, em síntese, as principais características sobre o funcionamento de um projetor de vídeo e da tela de computador; seguir-se-á depois a metodologia utilizada, resultados obtidos, discussão e considerações finais.

### **Projetor de vídeo**

Para uma melhor perceção sobre esta investigação – integração do projetor de vídeo em contexto educativo –, torna-se indispensável a descrição pormenorizada das características do projetor de vídeo e da tela do computador.

Para Sousa (2009, p. 46), “é fundamental conhecer concretamente as características dos equipamentos, só assim poderemos selecionar o equipamento mais adequado às nossas necessidades”. De uma forma geral, o projetor de vídeo (Figura 2) – também conhecido de projetor de multimédia ou simplesmente projetor – é um aparelho destinado a projetar luz à distância. Em informática, costuma ser classificado como um periférico de saída para a visualização da informação. Para o efeito, o projetor tem de estar ligado a um computador – aparelho capaz de receber dados, processá-los de forma automática e apresentar um resultado – para que, efetivamente, permita a exibição, nomeadamente no ecrã do computador, numa tela apropriada ou ainda em uma parede.



Figura 2 - Projetor de vídeo. (Fonte: <https://pplware.sapo.pt>)

As principais características de um projetor são: Lumens, taxa de luminosidade; Contraste, transição entre as cores; Resolução, que tem que ver com a qualidade da imagem e Tecnologia. A seguir passaremos a descrevê-las com mais pormenores.

- Lumens – Objeto luminoso para exibir as imagens de um computador numa tela. Para uma melhor visualização das imagens, é necessário que se tenha uma boa taxa de luminosidade (brilho). De realçar que a lâmpada da fonte luminosa do projetor tem um ciclo de vida útil. As lâmpadas de projetores mais antigos costumam durar entre 300 e 500 horas de utilização. Atualmente, já é possível encontrar projetores com lâmpadas que durem acima das três mil horas. Ainda no que se refere à luminosidade, importa também que se conheça o seguinte: projetor de 500 a 1000 lumens requer um ambiente muito escuro e uma pequena distância entre o projetor e a tela; entre os 1000 a 2000 lumens projetam boas imagens em ambientes um pouco mais claros, e acima dos 3000 lumens são bons em todos os ambientes. Os fabricantes de projetores, geralmente, indicam, nos manuais de utilização, as distâncias máximas e mínimas recomendáveis, isto é, a luminosidade diminui à medida que o projetor fica mais distanciado da área projetada.
- Resolução – Tem que ver com a qualidade de imagem, isto é, nível de detalhe que uma imagem suporta. A resolução de imagem é frequentemente designada de pixel. A título de exemplo, descreve-se, por ordem crescente e em termo de qualidade de imagem, as seguintes resoluções em pixels: 1366 p (por linha) x 720 (por coluna) – HD ou alta definição, quase um milhão de pixels, em tela de 16:9; 1920 x 1080 p (Full HD), aproximadamente dois milhões de pixels; 3840 x 2160 p, ou seja, 4k (Ultra HD), oito milhões de pixels na tela de proporção 16:9. Atualmente, já há experiências com qualidade de imagem em 8k (FUHD), isto é, 7680 x 4320 p, o que a torna dezasseis vezes maior que o Full HD.
- Contraste – É a transição entre as cores, tornando-as mais vivas, originais e nítidas.

- Tecnologia – No que se refere à tecnologia, podemos destacar as seguintes: a) DLP (Digital Light Processing), utiliza matriz de espelhos microscópicos; b) LCD (Liquid Crystal Display), utiliza painéis de cristal líquido, c) LCOS (Liquid Crystal on Silicon), esta tecnologia utiliza uma matriz de cristal líquida para representar os pixels da imagem, é uma espécie de mistura entre as duas primeiras, DLP e LCD; d) LED (Light-Emitting Diode), o equipamento LED conta com uma tela LCD iluminado por trás por LED e OLED (Organic Light Emitting Diode), emite luz própria. Esta última, sendo, no entanto, a melhor, ou seja, por ser capaz de apresentar imagens grandes sem perder a qualidade, com cores mais vivas e originais. Existem outras subcategorias da tecnologia OLED com funcionalidades mais avançadas e específicas, isto é, a tecnologia está sempre em atualização.

### **Tela de computador**

A projeção, como vimos na secção anterior, faz-se, normalmente, numa tela. A projeção deve ajustar-se às dimensões da tela, para se evitar reflexos e postura inadequada e/ou desconforto – ergonomia – de quem observa e, não obstante, depende muito da área e das características do projetor. Quanto maior for a área, maior deverá ser o tamanho da imagem a ser exibida. Na ausência de uma tela, geralmente projeta-se a imagem correspondente em uma parede. Neste sentido, para se alcançar melhores resultados com telas de computadores, sugere-se algumas ideias de usabilidade, as que se apresentam de seguida:

- Polaridade da imagem – Há duas formas de representar os textos: polaridade positiva (caracteres escuros sobre fundo claro) e polaridade negativa (caracteres brilhantes sobre fundo escuro); cada forma de representação tem suas vantagens: com a polaridade positiva, os reflexos são menos perceptíveis e se obtém facilmente o equilíbrio de luminância com relação a outras partes da tarefa; conquanto, com a polaridade negativa a oscilação é menos perceptível e é a melhor legibilidade para as pessoas com menor acuidade visual; em todo caso, as telas com polaridade positiva costumam apresentar um balanço mais favorável.
- Representação da informação na tela – Os caracteres alfanuméricos representados na tela devem estar claramente definidos e configurados. Neste sentido, a separação entre os caracteres e entre as linhas deve permitir sua clara distinção. Por outro lado, o tamanho dos caracteres deve ser suficiente de modo a garantir uma boa legibilidade à



distância habitual de visão da tela. Para uma distância de visão de 500 mm, a altura dos caracteres deve ser, no mínimo, de 3 mm.

- Luminosidade e contraste dos caracteres – Para alcançar as condições de visibilidade e legibilidade adequadas a cada caso, o usuário deve poder ajustar tanto o brilho como o contraste da tela, visando adaptá-los facilmente às condições do ambiente e ao grau de luminosidade dos outros componentes da tarefa.
- Estabilidade da imagem – Em geral, a imagem deve manter-se estável, sem piscar, sem apresentar oscilações ou cintilações indesejáveis. As telas com uma frequência de regeneração de 70 Hz ou superior são vistas sem que pisquem pela maioria das pessoas (Fundação Universitária Iberoamericana, 2012, p. 87).

Deve-se ter em conta que, na prática, se vai trabalhar com dois ecrãs, o computador – o monitor – e a tela. Ou seja, as configurações acima descritas deverão ser feitas no ecrã do computador, para se refletir depois na área projetada – normalmente, numa tela apropriada.

## Metodologia

A metodologia deste estudo inscreve-se numa perspetiva qualitativa, sustentada no que é designado na literatura como investigação de tipo interpretativo. Bogdan e Biklen (1994, p. 11), sublinham que “a investigação qualitativa enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das perceções”, em que o uso do projetor no contexto educativo é o objeto de estudo. Este estudo tem como delineamento teórico-metodológico os estudos com o quotidiano (Alves, 2008; Ferraço, 2008), em que a prática pedagógica assume o foco da pesquisa. Tratou-se de uma investigação pedagógica, como referem os autores Bogdan e Biklen (1994, p. 266), “o investigador é um praticante ou alguém próximo da prática, que pretende utilizar a abordagem qualitativa para otimizar aquilo que faz”.

Ao mergulharmos no quotidiano escolar, analisamos como o professor lida com os recursos tecnológicos presentes na sala de aula, em particular, o uso do projetor de vídeo. Neste sentido, o estudo pretendeu analisar a integração do projetor de vídeo em sala de aula e o índice de utilização nas práticas letivas dos professores em duas Instituições de Ensino Superior Angolanas. Trata-se, de facto, de uma abordagem que procura contribuir sobre a integração das TIC no contexto educativo. Assim, as seguintes perguntas orientadoras do estudo foram formuladas – Com base nas duas Instituições de Ensino Superior em questão:

- Existiam projetores de vídeo instalados nas salas de aula?
- Os professores tinham acesso a este recurso?

- Usavam-no nas suas práticas letivas?

Atendendo à natureza do estudo, recorreu-se a duas técnicas, as que se considerou as mais adequadas, a saber: análise documental e observação.

A seleção do instrumental metodológico está, portanto, diretamente relacionada com o problema a ser estudado; a escolha dependerá dos vários fatores relacionados com a pesquisa, ou seja, a natureza dos fenômenos, o objeto da pesquisa, os recursos financeiros, a equipe humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação (Marconi & Lakatos, 2003, p. 163).

Os autores Almeida e Pinto (1995, p. 80), são de opinião que “a seleção das técnicas, o controlo da sua utilização e a integração dos resultados parciais obtidos constituem a função dos métodos de pesquisa”. Consideramos relevante consultar livros, artigos, jornais, revistas que abordassem sobre esta temática, integração das TIC na Educação. Teve-se em conta “as razões pelas quais os documentos foram inscritos” (Coutinho, 2014, p. 342).

No que se refere à observação, recorreu-se à observação quotidiana, que segundo Collera (2017, p. 47), “é a que se fundamenta na experiência; tem um caráter casual, desorganizado, não planeado; e as possíveis causas que estão na origem de factos registados são procuradas de forma direta”. A observação foi direta e feita de forma presencial nas referidas Instituições em estudo. Ocasionalmente, durante a nossa presença no local, mediante conversas informais com os professores selecionados para o estudo, procuramos entender sobre as suas práticas no que diz respeito à utilização do projetor nas suas atividades letivas.

No total, visitou-se 12 salas de aula equipadas com um projetor de vídeo nas duas Instituições em questão, entre os meses de outubro/2019 e fevereiro/2020. Os participantes selecionados eram professores de diferentes áreas disciplinares, preferencialmente aqueles que utilizavam, regularmente, o projetor nas suas práticas letivas. Realça-se aqui que o investigador é também docente de Informática e áreas afins em diversas Instituições de Ensino, com mais de dez (10) anos de serviço, dos quais, sete (7) no ensino superior.

O estudo foi feito em duas Instituições de Ensino Superior públicas Angolanas, localizadas na Província do Huambo – designadas de Instituição A e Instituição B, com a devida autorização e se respeitou os princípios éticos, confidencialidade, anonimato e não podem ser utilizados noutro contexto.

## Resultados

Para este estudo, selecionamos de forma intencional, os professores que satisfaziam os interesses desta investigação, ou seja, os que usam um projetor nas suas atividades letivas. No total, foram selecionados de forma voluntária nove (9) professores, sendo seis (6) professores



da Instituição A, e três (3) professores da instituição B. Observou-se uma aula de cada professor, com exceção de dois professores, onde se observou duas e três aulas respetivamente em salas diferentes. Pelas observações feitas, atestou-se que, a maior parte dos professores, demonstravam domínio de usabilidade sobre este equipamento, principalmente na projeção de conteúdo em PowerPoint, em ambiente Windows; ou Keynote, em ambiente MAC OS – programas que os professores mais usavam –, contendo, em certos casos, recursos multimédia. Num estudo realizado em 2018, sobre a caracterização da tecnologia educativa em Angola, confirmou que os professores tinham competências TIC entre bom e razoável (Barbante, 2018). Observou-se também o uso de controlo remoto por parte dos professores para ligar e desligar o equipamento e controlar o conteúdo da tela. Apesar de que, quando tinham dificuldades – verificou-se mais na projeção de áudios e vídeos, que requeriam programas específicos, tendo em conta o formato, pediam ajuda a um colega, professor de informática.

Como já descrito anteriormente, trabalhou-se com duas Instituições de Ensino Superior públicas Angolanas. Na Instituição A, trabalhou-se em sete (7) salas de aula; e na Instituição B, trabalhou-se em cinco (5) salas de aula, todas equipadas com projetores de vídeos. No total geral, trabalhou-se em doze (12) salas de aula. Os projetores encontravam-se suspensos e/ou instalados na parte superior das salas. Ainda se constatou, nestas Instituições, alguns projetores móveis armazenados em áreas apropriadas para o efeito, como, por exemplo, na sala de professores e nos departamentos – à disposição dos professores, para serem usados, obviamente, em salas de aula – sem este equipamento instalado.

Relativamente aos projetores suspensos em sala de aula, observou-se alguns desajustes na instalação quanto ao alinhamento em relação à tela – parte da imagem correspondente era projetada fora da área da tela. Ou seja, o problema tinha que ver com a instalação do equipamento e não por culpa dos professores. No que diz respeito aos projetores de vídeo móveis, eram instalados provisoriamente sobre uma secretária, e pela sua localização, constatou-se que facilmente se poderiam ajustar à tela; isto é, neste caso, o justé da imagem do projetor dependia totalmente do professor.

Na generalidade dos projetores de vídeo observados, eram de qualidade razoável, apresentando, no entanto, boa taxa de luminosidade, ótimo contraste e boa resolução, na projeção de vários tipos de recursos – imagens, textos, vídeos, entre outros. Em baixo, ilustra-se um projetor de vídeo suspenso na parte superior de uma sala de aula (Figura 3) e um projetor de vídeo móvel (Figura 4), ambas retratadas nas Instituições em questão.



Figura 3 - Projetor vídeo suspenso



Figura 4 - Projetor de vídeo móvel

Nas salas de aula com projetores suspensos, havia também uma tela de cor branca, designada de tela de computador firmada na parede frontal da sala, onde era projetada a imagem correspondente do videoprojetor, conforme ilustra a figura 5. Já nas salas com projetores móveis, as imagens eram exibidas sobre uma parede, preferencialmente de cor branca, que aliás, era a cor do lado de dentro na grande maioria das salas observadas; também se observou que, numa das salas de aula, na Instituição A, por inexistência de uma tela apropriada, os professores, de uma forma criativa, usavam os estores de correr opacos (cortinas de rolo), onde eram projetadas as imagens correspondentes do videoprojetor (Figura 6). Este cenário, que tem que ver com a criatividade por parte dos professores, é, de facto, uma estratégia pedagógica, como sublinha Costa (2014) “três dimensões compreendendo não só a utilização de novos materiais ou tecnologias, mas também o recurso a novas estratégias ou atividades pedagógicas e a alteração de crenças por parte dos intervenientes” (p. 71).

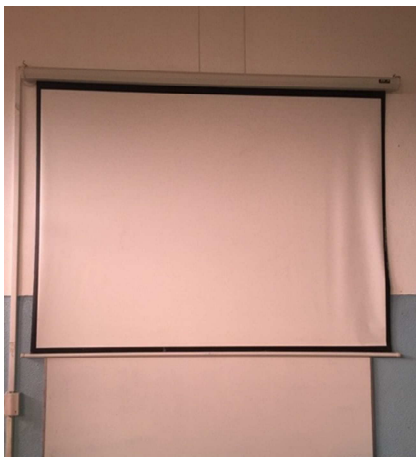


Figura 5 – Tela suspensa, na parte frontal da sala de aula



Figura 6 – Estore de correr opaco, na parte lateral duma das salas de aula

Observou-se ainda que não havia um computador disponível para uso do professor nas referidas salas de aula. Ou seja, os professores tinham de ter os seus próprios computadores portáteis, sempre que quisessem utilizar o projetor de vídeo. Aliás, numa das Instituições, no caso, na Instituição B, havia dois portáteis, para usos específicos – os referidos computadores portáteis pertenciam a um projeto singular –, na secretaria geral, onde somente os professores selecionados para o efeito, poderiam requisitá-los nas suas atividades letivas e os devolviam logo que terminasse de realizar a atividade. Por outro lado, a maior parte dos professores participantes deste estudo tinha o seu próprio computador portátil.

No que diz respeito ao acesso, por parte dos professores, aos projetores instalados nas salas de aula, somos de referir que não havia restrições de uso, mas dependia, de certo modo, do horário e da planificação de cada professor. Nas salas de aula sem projetor instalado, os professores requisitavam junto da área apropriada um projetor móvel, que tinha de ser devolvido no final da atividade letiva. Os projetores móveis eram também usados para outras atividades académicas, como, por exemplo, seminários, palestras, conferências, entre outras atividades. Pelo que a solicitação deste equipamento tinha de ser feita com a devida antecedência.

## **Discussão**

Diversos estudos têm demonstrado a importância da utilização de equipamentos informáticos na sala de aula (Quadros, Escola & Peres, 2009; Area, 2007; Gilleran, 2006; Paiva, 2002). O uso de recursos tecnológicos, na atividade letiva, requer por parte do professor atitude, crença e conhecimentos, como referem os autores Merrienboer, Correia e Paiva (2012, p. 88), “as TIC trazem à educação desafios complexos e encontrar o modo mais acertado de as usar nesse ambiente é uma procura tão necessária e urgente como intrinsecamente inacabada”.

Pela análise dos resultados obtidos, tal como já descrito na seção anterior, a maioria parte das salas de aula selecionadas para o estudo estavam equipadas com projetores. Aliás, durante o período de estudo, constatou-se que, nas duas Instituições em questão, estavam a ser instalados mais equipamentos tecnológicos, em particular, o projetor de vídeo em quase todas as salas de aula. Infelizmente, os professores tinham de trazer os seus próprios computadores portáteis, o que não era possível para todos, além de, muitas vezes, terem que se deparar com questões de incompatibilidades entre os diversos equipamentos, com maior destaque para as portas e/ou cabos – USB, HDMI, VGA, entre outros.

Relativamente à utilização destes equipamentos pelos professores, revelaram maior conformo em usar os projetores móveis, visto que poderiam, facilmente, ajustar a exibição da imagem à área da tela, tendo em conta que grande parte dos projetores instalados nas salas de aula se encontravam desalinhados face à área da tela. Mas encontravam a inconveniência e/ou desconforto de que os projetores móveis tinham de ser transportados de um lugar para o outro – da sala de aula para o local de armazenamento e vice-versa. De realçar que, o furto deste equipamento, projetor de vídeo, em sala de aula, nas Instituições de Ensino Superior em questão, tem sido recorrente, devido à ineficácia da segurança física e/ou eletrónica. Por este motivo, as Instituições estão a optar em terem os projetores móveis e têm sido armazenados em locais mais seguros na Instituição, quando não estão a ser utilizados.

Quanto aos projetores suspensos, tinham a vantagem de se encontrarem fixos em sala de aula, mas, infelizmente, na sua maioria, como já referido anteriormente, encontravam-se desajustados em relação à tela, ou seja, alguns conteúdos não eram visíveis pelos alunos. Os desajustes verificados, nas referidas salas de aula, relativamente à imagem do projetor em relação à tela, poderão causar reflexos e problemas ergonómicos quer para os professores quer para os alunos (Barbante, 2012). Por outro lado, como refere Barbante (2018), é necessário “melhorar o apoio técnico às Instituições” (p. 195).

No sentido geral, os resultados revelam que os projetores de vídeo instalados em sala de aula nas duas instituições em estudo eram amplamente utilizados pelos professores e fáceis de os manusear, como é obvio, e os professores apresentavam-se motivados e com competências para os utilizar em sala de aula. De acordo com Lencastre e Chaves (2007, p. 28), “a palavra usabilidade é habitual como sinónimo de funcionalidade do sistema para o utilizador”, ou seja, está ligada à facilidade de utilização do produto e satisfação do utilizador (Esteves & Lencastre, 2013, p. 6463).

Por outro lado, observou-se que os professores tinham acesso aos recursos tecnológicos existentes na sala de aula, em particular, ao projetor sem restrições. De uma forma coordenada, muitas vezes por consenso por parte dos professores, devido aos horários de uso das salas de aula, os referidos professores procuravam ter na sua planificação, a utilização de recursos multimédia. Neste sentido, “a disponibilidade das TIC diz respeito às condições relativas à infraestrutura física e ao acervo de equipamentos tecnológicos presentes nas escolas para uso pedagógico e administrativo” (Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2014, p. 44).

**Idéias úteis de uso de projetor de vídeo em sala de aula pelo professor**

Tendo como referentes os principais resultados obtidos com este estudo – uso do projetor de vídeo em contexto educativo –, descritos nos pontos anteriores, gostaríamos de por um ponto e vírgula nesta investigação, com algumas ideias sobre o uso deste equipamento pelo professor nas suas atividades letivas, com base em nossas experiências e/ou práticas como docentes e investigadores.

Neste sentido, gostávamos, inicialmente, de referenciar que podemos fazer vários usos com o videoprojetor no nosso quotidiano, desde a exibição em uma tela de um determinado conteúdo, que pode ser um texto, um vídeo ou uma imagem. Por outro lado, o professor precisa de ter competências TIC, em particular, sobre o equipamento tecnológico à disposição, para que o possa utilizar corretamente.

O projetor de vídeo é um recurso multimédia de saída de dados, que permite exibir uma variedade de conteúdos, como, por exemplo, textos, imagens, som, vídeos, entre outros. A projeção da imagem correspondente em uma tela da projeção deverá, necessariamente, alcançar todos os ângulos da sala de aula, capaz de ser vista desde o primeiro ao último aluno. Além disso, as imagens a serem projetadas em uma tela da projeção devem ser editados e/ ou elaborados em programas informáticos adequados, para se obter o resultado desejado. A título de exemplo, os programas mais utilizados pelos professores para a realização de apresentações gráficas são as que se seguem: Microsoft Office PowerPoint, em ambiente Windows, Keynote, em ambiente MAC OS e LibreOffice Impress em ambiente Linux, entre outros recursos multimédia.

No que diz respeito à projeção de imagem que contenha áudio em uma tela, é, normalmente, recomendado o uso de colunas externas, de modo a propagar melhor o som, salvo raras exceções. Realça-se aqui, que, mais do que ter um aparelho moderno, é importante a criatividade e imaginação por parte do professor, ou seja, ele continua a ser a melhor ferramenta do processo educativo. Atualmente, existem diversos dispositivos e/ou tecnologias que permitem a ligação de diversos dispositivos num único videoprojetor, permitindo, neste sentido, que os alunos também possam participar de forma ativa, o que é importante, no processo de sua aprendizagem.

Quanto mais avançada for a tecnologia, mais competências tecnológicas se vai exigir do professor. Contudo, as competências digitais podem ser facilmente alcançadas com formação continuada, como refere Costa (2014, p. 94), “numa realidade que muda tão rapidamente a formação continuada é fundamental para preparar os professores científica e pedagógica”. Já os autores Merrienboer, Correia e Paiva (2012, p. 98), chamam a atenção no seguinte: “os recursos digitais não são autossuficientes, pelo que a utilização dos computadores não vai subtrair

trabalho aos professores. O protagonismo do professor, o seu espírito crítico e discernimento são absolutamente fundamentais”. O segredo não reside na complexidade do equipamento ou na sofisticação do software, mas na crença do professor.

Na hora de planificar a utilização de um projetor de vídeo, na sua atividade letiva, o professor deverá responder às seguintes perguntas: Quando? Porquê e para quê?

*Quando?*

A utilização de qualquer recurso, tecnológico ou não, pelo professor, estará sempre dependente do tipo de aula, ou seja, não é o recurso “tecnológico” quem vai definir o tipo de aula, mas o tipo de aula é quem vai determinar os meios a serem usados pelo professor. “Ao selecionar um recurso de ensino deve-se ter em vista os objetivos a serem alcançados. Nunca se deve utilizar um recurso de ensino só porque está na moda” (Piletti, 2007, p. 154). Para isso, é preciso que o professores durante a sua planificação, definam os meios e em que momento da aula quererá usá-los. Por outro lado, o professor não deve ficar refém deste equipamento, partindo do pressuposto de que, por um motivo qualquer, poderá deixar de funcionar – a título de exemplo, uma interrupção da corrente elétrica, o que é muito recorrente em Angola.

Regra geral, recomenda-se, de forma oportuna, que se faça um teste ao aparelho, no caso, o projetor de vídeo sobre o seu funcionamento, inteirando-se das eventuais atualizações de hardware ou software; testar a compatibilidade entre os sistemas dos vários equipamentos a que se liga, e, não obstante, fazer um ensaio com o conteúdo a ser apresentado – no que diz respeito à qualidade da multimédia, cor do tipo de letra, tamanho da fonte de letra entre outros aspetos, evitando, assim, constrangimentos inesperados perante os alunos.

*Porquê e para quê?*

Atualmente, existem várias ferramentas tecnológicas, isto é, quase todos os dias surgem novos dispositivos tecnológicos – cada vez mais pequenos, modernos e móveis – que se podem aproveitar para serem utilizados na sala de aula. O professor precisa selecionar o recurso tecnológico mais adequado para a sua aula. No caso de uma aula expositiva, a apresentação de um vídeo e/ou a ilustração de uma imagem, a utilização de um projetor tem sido uma mais-valia, dentre os recursos tecnológicos disponíveis. Chamamos a atenção de não se cair no vício da dependência tecnológica.

Como referimos antes, não se pode abusar do uso da tecnologia, pelo facto de se encontrar disponível na sala de aula. O professor não deixará de ministrar as suas aulas, a título de exemplo, pelo facto de não existir, eventualmente, um projetor de vídeo na sala de aula, uma vez que este equipamento não é um substituto do professor. Este aparelho é, somente, mais um recurso de apoio nas atividades letivas do professor, tal como o quadro branco e o marcador.



## Conclusões

Os resultados encontrados somos levados a concluir que, os professores em geral, nas duas Instituições em estudo, tinham ao seu dispor salas equipadas com recursos multimédia, em particular, projetores de vídeo, telas de projeção com suspensão elétrica e controlo remoto. De igual modo, nossa análise permitiu-nos afirmar que o uso do projetor de vídeo era uma mais-valia para os professores nas suas atividades letivas. Contudo, o número de salas de aula com videoprojetores instalados ainda era insuficiente para responder a todas as necessidades. Consideramos, ainda, que os projetores de vídeo instalados em sala de aula eram adequados em termos de usabilidade para o contexto em análise. Não obstante, necessitavam de pequenos ajustes em relação à imagem do videoprojector que era exibida na tela, ou seja, alguns excertos do conteúdo eram apresentados fora da área de projeção, dificultando, de certo modo, a visibilidade por parte dos alunos.

Os resultados tendem a evidenciar a contínua inclusão das tecnologias da informação e da comunicação na educação e de utilização regular do projetor de vídeo por parte dos professores nas suas práticas letivas. Os professores de diferentes áreas disciplinares apresentaram um índice de utilização deste equipamento de uma forma adequada – score médio relativamente alto –, nas várias dimensões da sua atividade no contexto educativo. Os professores demonstraram ainda autoconfiança e crença, associado à capacidade de utilização deste recurso multimédia. Por outro lado, observou-se que os professores eram incentivados a utilizar recursos tecnológicos, no caso, o projetor de vídeo, ou seja, não havia restrições de uso em sala de aula, e verificou-se que estavam a ser instalados mais equipamentos – projetores de vídeo – nas restantes salas de aula. Desta forma, pode-se inferir que, a maior parte dos professores destas duas Instituições em estudo, tem integrado, nas suas práticas letivas, o uso do projetor, ainda que ao mesmo tempo sinalizem a falta de apoio técnico.

Por fim, este estudo, ainda que de carácter descritivo, apresentou resultados relevantes sobre o uso do projetor em contexto educativo que necessitam de ser aprofundados por mais amplas investigações, por meio das quais se consiga compreender, com mais pormenor, sobre a usabilidade deste recurso multimédia em sala de aula pelos professores nas suas atividades letivas.

Da análise sobre o acesso ao projetor de vídeo, era feito sem restrições, dependendo, somente, do horário de cada professor. Para tanto, os professores tinham de trazer os seus próprios computadores portáteis e outros acessórios para a sua utilização com o projetor. O acesso aos projetores de vídeo móveis era feito por solicitação junto dos locais onde eram



armazenados com a devida antecedência; já os videoprojetores instalados nas salas de aula era necessário que se fizesse a solicitação do controlo remoto.

## Nota

Este trabalho é financiado pelo CIED - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.

## Referências

- Almeida, J. F. & Pinto, J. M. (1995). *A Investigação nas ciências sociais* (5.<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Editorial Presença.
- Alves, N. (2008). Sobre os movimentos das pesquisas nos/dos/com os cotidianos. In I. B. Oliveira & N. Alves (orgs), *Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas* (3.<sup>a</sup> ed.). . Petrópolis: DP&A, 39-48.
- Area, M. (2007). *La escuela del siglo XXI: la tecnologías digitales, la crisis del modelo expositivo de enseñanza y el nuevo papel de los docentes*. <http://ordenadoresenlaaula.blogspot.com/2007/04/la-escuela-del-siglo-xxi-la-tecnologas.html> (Acedido em 7/01/2020).
- Barbante. (2018). *A Tecnologia Educativa no Ensino Superior Público na Província do Huambo: caraterização e perspectivas de futuro*. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação. Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Bento, M., & Lencastre, J. A. (2014). *Utilização de recursos multimédia na educação: inovação ou tradição?* <http://hdl.handle.net/1822/32583> (Acedido em 12/04/2020).
- Bogdan, R. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Collera, L. A. G. (2017). *Metodologia de Investigação Educativa*. Luanda: ECO7.
- Costa, F. & Viseu, S. (2008). Formação-Acção-Reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. <https://pdfs.semanticscholar.org/518b/ffdae5fce510be01564d8baedb273fc64011.pdf> (Acedido em 12/04/2020).
- Costa, H. (2014). *Inovação Pedagógica: A Tecnologia ao Serviço da Educação*. Lisboa: Chiado Editora.
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Teoria e Prática (2.<sup>a</sup> ed.). Coimbra: Almedina.

- Carvalho, A. D. de, & Raposo, N. V. (2006). Hermenêutica da educação: um desafio aos cânones epistemológicos das Ciências da Educação. *Revista Portuguesa De Pedagogia*, 40 (1), 223-231. [https://doi.org/10.14195/1647-8614\\_40-1\\_10](https://doi.org/10.14195/1647-8614_40-1_10) (Acedido em 12/04/2020).
- Dubay, B. A. C. B., & Inada, P. (2016). *O uso das novas tecnologias nas práticas educacionais dos professores da escola básica*. [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_cien\\_uem\\_bentaaparecidacominatobonandubay.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_uem_bentaaparecidacominatobonandubay.pdf) (Acedido em 12/01/2020).
- Esteves, J., & Lencastre, J. A. (2013). *Criação de recursos didáticos para quadros interativos multimédia*. <http://hdl.handle.net/1822/28694> (Acedido em 12/01/2020).
- Ferraço, C. E. (2008). A pesquisa em educação no/do/com o cotidiano escolar. In C.E. Ferraço, C. L. V. Perez, & I. B. Oliveira (org.), *Aprendizagem cotidianas com a pesquisa: Novas reflexões em pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas*. Petrópolis: DP et Alii.
- Fluckiger, F. (1995). *Understanding Networked: Applications and Technology*. Prentice-Hall.
- Fundação Universitária Iberoamericana. (2012). *Ergonomia: Telas de computadores*. Florianópolis: FUNIBER.
- Gillera, A. (2006). Práticas inovadoras en escuelas europeas. In AKAL (ed.), *Tecnologías para transformar la educación* (07-140). Madrid: Universidad internacional de Andalucía. <http://www.pos-conhecimento.pcm.gov.pt/documentos/pdf/LivroVerde.pdf> (Acedido em 4/02/2020).
- Klein, C. (2006). *A arte de ensinar utilizando softwares educativos*. Rio Grande do Sul: Centro Universitário Feevale.
- Lencastre, J. A. & Chaves, J. H. (2007). A importância dos utilizadores no processo de construção de um sítio web educativo.
- Marconi, M., De A. & Lakatos, Eva. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.) São Paulo: Editora Atlas.
- Merrienboer, J. V., Correira, S., Paiva, J. (2012). *Novas Tecnologias*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Moreira, R. J. F. (2013). Importância das TIC e de Recursos Multimédia na aula de História. Tese de Doutoramento. Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Educação de Viseu. <http://hdl.handle.net/10400.19/2038> (Acedido em 14/03/2020).
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (2014). *A integração das TIC na escola*. São Paulo: OEI.

- Paiva, C. M. (2006). *Desenvolvimento de um projetor de vídeo artesanal, de baixo custo, para o uso educacional*. Epusp. São Paulo.  
[http://sites.poli.usp.br/d/pme2600/2006/Trabalhos%20finais/TCC\\_052\\_2006.pdf](http://sites.poli.usp.br/d/pme2600/2006/Trabalhos%20finais/TCC_052_2006.pdf)  
(Acedido em 14/03/2020).
- Paiva, J. (2002). *As tecnologias da Informação: utilização pelos professores*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de avaliação prospectiva e Planeamento.
- Piletti, C. (2007). *Didática geral*. São Paulo: Editora ática.
- Quadros F., Paula, E. J., & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico. <http://hdl.handle.net/10400.22/6332> (Acedido em 14/03/2020).
- Savi, R. (2009). Utilização de Projecção Multimídia em Salas de Aula: observação do uso em três escolas públicas. <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1148>  
(Acedido em 12/04/2020).
- Serres, M. (2013). *Polegarzinha*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, 839-859.
- Sousa, S. (2009). *Tecnologias de Informação: O que são? Para que servem?* (6ª ed.). Lisboa: FCA.